

萬有文庫

第一千種

主編 王雲五

內燃機

劉振華 著

商務印書館發行



內 燃 機

劉振華 著

工 學 小 叢 書

編主五雲王
庫文有萬
種千一集一第

機 燃 內

著華振劉

路南海海上
五雲王 人行發

路南海海上
館書印務商 所刷印

埠各及海上
館書印務商 所行發

版初月二十年二十二國民華中

究必印翻權作著有書此

The Complete Library

Edited by

Y. W. WONG

INTERNAL COMBUSTION ENGINES

BY LIU CHÊN HUA

PUBLISHED BY Y. W. WONG
THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1933

All Rights Reserved

內燃機

自序

民國十三年春，鄙人曾將前教授留法高等工藝預備班時，關於內燃機之講義稿，稍加整理，輯爲「內燃機關」一小冊，歸中華學藝社學藝彙刊中印行。自出版以來，雖已銷至三版，爲數不下五千冊，徒以該班係一年畢業之故，內容過嫌簡略。十七年秋，在本校復任機械系第一班內燃機課程，所採課本係 R. I. Greeter 所著內燃機原本，於其不足之處，復參考他書，加以補充，並抽暇編譯中文稿所集材料，雖已近十數萬言，然因不感採用中文課本之需要，故遷延迄今，未得一條理整齊之全稿。今年九月中，忽得商務印書館編譯所來函，囑爲編輯內燃機一冊，爲萬有文庫中工學小叢書之一，惟字數因各冊售價劃一之故，與以相當限制，而脫稿期間，又須於本年十一月中，方能不誤印行，遂依據原稿並參考各書，編成此冊。內容多採比較普通及切於實用之材料，對於高中工科及社

會一般之欲研究內燃機者之採用，似較前冊爲稍勝。至專門以上之用本，鄙人仍有志從事，惟脫稿期恐須俟之一二年後也。茲本冊將屆付印之期，謹誌編輯之始末於此。

十九，十一，十一，於東北大學。

劉仙洲謹誌。

例言

一是書程度，可供高級中學工科及高級工業學校教科書之用。

二全書共分九章，約五萬言，插圖凡六十三，如每週教授兩小時，可供一學年之用。

三是書因限於字數，取材多限於實際應用上比較普通之部分，關於各種循環理論上之研究，暫且從略。

四書中之圖，由金君錫如、曹君國惠二人代繪者居多，謹附此致感。

五是書所搜集之材料，多出於下列數書：

(a) Internal Combustion Engines.

R. L. Streeter.

(b) Internal Combustion Engines.

W. L. Lind.

(c) Internal Combustion Engines.

W. M. Hogle.

(d) Heat Engines,

D. A. Low.

(e) Elements of Steam and Gas Power Engineering. A. A. Potter

J. P. Calderwood.

(f) The Gas Engine. C. P. Poole

(g) Gas Gasoline and oil Engines. Hiscox—Pagé.

(h) Modern Gas Engine and the Gas Producer. A. M. Levin.

六 是書脫稿倉卒，難免錯誤，倘蒙閱者指示，極所歡迎。

著者附識

萬有文庫

第一集一千種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

內燃機

目次

第一章 內燃機之定義與其發展之略史

內燃機之定義.....一

內燃機發展略史.....二

第二章 內燃機之主要循環

雷奧泥氣機之循環.....八

鄂圖氏循環.....一〇

克拉克氏二衝程循環.....一三

笛塞耳氏循環·····	一五
-------------	----

三孔二衝程循環之內燃機·····	一七
------------------	----

兩孔二衝程循環之內燃機·····	一九
------------------	----

坎柏爾氏二衝程循環油機·····	二〇
------------------	----

四衝程循環與二衝程循環之比較·····	二二
---------------------	----

第三章 內燃機各部構造之概況

氣缸·····	二六
---------	----

活塞與漲圈·····	二八
------------	----

連桿·····	三一
---------	----

機軸·····	三二
---------	----

偏突輪軸·····	三二
-----------	----

氣瓣·····	三五
---------	----

第四章 燃料與燃燒

內燃機所用燃料之種類·····	三七
燃燒·····	三八
熱值·····	三八
碳之燃燒·····	三八
氫之燃燒·····	四〇
碳氫化物之燃燒·····	四一
空氣·····	四三
燃燒時所需空氣之容積·····	四四
波美氏度數·····	四五
引火點·····	四六
汽油·····	四六

燈油·····	四七
粗油·····	四七
酒精·····	四七
燐質·····	四九
頁岩油·····	四九
天然煤氣·····	五〇
普通煤氣·····	五〇
焦煤爐煤氣·····	五一
鼓風爐煤氣·····	五二
空氣煤氣·····	五二
水煤氣·····	五二
混合煤氣·····	五三

混合煤氣發生爐之兩大類.....五三

吸入式發生爐.....五四

(甲)發生爐.....五五

(乙)水封.....五六

(丙)洗滌器.....五六

(丁)儲氣箱.....五七

壓入式發生爐.....五七

第五章 化油裝置

化油與化油器.....六〇

在化油器內空氣與燃料之速度之關係.....六二

則尼斯化油器.....六五

斯特綸堡氏化油器.....六七

(一) 放氣噴射.....六七

(二) 加速油泵.....六九

(三) 輕工設備.....七〇

第六章 點火裝置

點火時刻.....七二

點火方法.....七三

熱管點火.....七四

(一) 移動燈焰之位置 無定時瓣.....七五

(二) 用定時瓣.....七六

電點火與所用電源.....七六

火花隙.....七七

斷續法即低壓法——用電池為電源.....七七

斷續法或低壓法——用磁石發電機爲電源·····	七八
接觸時間之長短·····	七八
火花飛躍法各重要部分之名稱與作用·····	七九
斷電器與時規·····	七九
(一) 包施斷電器·····	八〇
(二) 轉子接觸時規·····	八〇
分電器·····	八二
火花塞·····	八三
安全火花隙·····	八四
用振動感應圈與電池之火花飛躍法·····	八五
用低壓磁石發電機之火花飛躍法·····	八六
用高壓磁石發電機之火花飛躍法·····	八七

包施氏高壓磁石發電機.....八九

自然點火.....九〇

第七章 均速裝置

內燃機所用之均速方法.....九三

變數法——當吸入衝程時關閉入氣門.....九四

變數法——當吸入衝程時只不開入燃料門.....九四

變量法——用節氣瓣.....九五

變量法——用浮桿.....九五

變量法——用活動偏突輪.....九五

變質法——變燃料與空氣混合之比.....九六

質量同變法.....九六

變時法.....九七

各種均速裝置利弊之比較·····	九七
------------------	----

第八章 減熱裝置

減熱之必要·····	一〇〇
空氣減熱法·····	一〇二
冷水減熱法·····	一〇三
活塞之減熱裝置·····	一〇四
出氣瓣之減熱裝置·····	一〇六
使水復冷法·····	一〇六
冷水減熱法所需之水量·····	一〇七

第九章 內燃機舉例

克洛勒煤氣機·····	一一〇
(一)入氣瓣與均速裝置·····	一一二